



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 20 363 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:
B 62 D 25/16
B 62 D 25/20
B 62 D 21/02

②1 Aktenzeichen: P 40 20 363.8
②2 Anmeldetag: 27. 6. 90
④3 Offenlegungstag: 2. 1. 92

DE 40 20 363 A 1

⑦1 Anmelder:
Adam Opel AG, 6090 Rüsselsheim, DE

⑦2 Erfinder:
Pinn, Christopher Ronald, 6094 Bischofsheim, DE

⑤4 **Längsträger für Personenkraftwagen**

⑤7 Ein Längsträger für Personenkraftwagen besitzt ein Winkelprofil, das an seiner Oberseite an das Bodenblech des Fahrzeugs und innenseitig - im Bereich der Hinterräder - an das jeweils zugeordnete Radgehäuse angeflanscht und -geschweißt ist, derart, daß sich ein geschlossenes kastenförmiges Hohlprofil ergibt, wobei das Bodenblech ebenfalls an das Radgehäuse angeflanscht und -geschweißt ist. Innerhalb des Hohlprofils - im Bereich des zugeordneten Radgehäuses - ist ein mit dem Winkelprofil verbundenes Verstärkungsprofil angeordnet, das einen innenseitig nach oben gerichteten Verbindungsflansch aufweist, der seitlich an das Radgehäuse angeschweißt ist. Durch die vorgenannten Maßnahmen erhält der Längsträger im Bereich des Federtellers der Hinterachse eine zweite vertikale (oder im wesentlichen vertikale) Wand, wodurch eine örtliche Verformung des Hinterrahmens durch Federtellerkräfte wirksam vermieden werden. Eine solche Konstruktion bedeutet somit eine Verbesserung der Torsionssteifigkeit und örtlichen Steifigkeit des Längsträgers.

DE 40 20 363 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Längsträger für Personenkraftwagen, mit einem Winkelprofil, das an seiner Oberseite an das Bodenblech des Fahrzeugs und innenseitig — im Bereich der Hinterräder — an das jeweils zugeordnete Radgehäuse angeflanscht und -geschweißt ist, derart, daß sich ein geschlossenes kastenförmiges Hohlprofil ergibt, wobei das Bodenblech ebenfalls an das Radgehäuse angeflanscht und -geschweißt ist.

Bei Längsträgerkonstruktionen der vorbezeichneten Art besteht die Gefahr, daß die von der Hinterachse über die jeweiligen Federteller auf das zugeordnete Längsträgerprofil ausgeübten Kräfte im Laufe der Zeit zu unerwünschten Verformungen der Schweißverbindung zwischen Bodenblech und dem betreffenden Radkasten führen. Die Folge davon ist eine Verformung der gesamten Hinterrahmenkonstruktion des Fahrzeugs.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Hinterrahmenkonstruktion hinsichtlich ihrer Torsionssteifigkeit, insbesondere hinsichtlich ihrer örtlichen Steifigkeit im Bereich der Hinterachse zu verbessern, so daß die oben beschriebenen Nachteile vermieden werden.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe bei einem Längsträger der eingangs bezeichneten Art dadurch gelöst, daß innerhalb des Hohlprofils — im Bereich des zugeordneten Radgehäuses — ein mit dem Winkelprofil verbundenes Verstärkungsprofil angeordnet ist, das einen innenseitig nach oben gerichteten Verbindungsflansch aufweist, der seitlich an das Radgehäuse angeschweißt ist.

Zwar ist es bereits an sich bekannt, Trägerkonstruktionen von Fahrzeugen an bestimmten Stellen durch Einschweißen zusätzlicher Profileile zu verstärken; vgl. z. B. DE 34 34 452 A1, DE 25 27 385 C3 und DE 37 07 554 A1. Bei diesen bekannten Verstärkungsmaßnahmen handelt es sich jedoch nicht um Lösungen des der Erfindung zugrundeliegenden speziellen Problems (siehe oben).

Durch die Erfindung erhält der Längsträger im Bereich des Federtellers der Hinterachse eine zweite vertikale (oder im wesentlichen vertikale) Wand, wodurch eine örtliche Verformung des Hinterrahmens durch Federtellerkräfte wirksam vermieden wird. Die erfindungsgemäße Konstruktion bedeutet somit eine Verbesserung der Torsionssteifigkeit und örtlichen Steifigkeit des Längsträgers. Die Durchbiegung und Crashverhältnisse beim Heckaufprall werden ebenfalls verbessert. Insgesamt gesehen bewirken die erfindungsgemäßen Maßnahmen eine Erhöhung der Sicherheit und eine Verlängerung der Lebensdauer des Fahrzeugs.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung läßt sich diese vergleichsweise einfach dadurch praktisch verwirklichen, daß das Verstärkungsprofil als oben offenes Trapez ausgebildet ist. Der radgehäuseseitige Flansch des Verstärkungsprofils kann dadurch ohne Mühe mit dem Radgehäuse punktverschweißt werden.

In dieser Hinsicht besteht eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung darin, daß das Verstärkungsprofil außenseitig und an der Unterseite, den Konturen des Winkelprofils folgend, an diesem anliegt und an der oberen äußeren Kante mit dem Winkelprofil punktverschweißt ist.

Im einzelnen wird diesbezüglich vorgeschlagen, daß der Verbindungsflansch des Verstärkungsprofils — ausgehend von der horizontalen Unterseite desselben — auf die angrenzende Vertikalwand des Radgehäuses zu

geneigt angeordnet ist, mit seinem freien (oberen) Ende zwischen Bodenblechflansch und Vertikalwand des Radgehäuses eingreift und dort mit diesen Teilen punktverschweißt ist. Vorzugsweise ragt der Verbindungsflansch des Verstärkungsprofils mit seinem freien Ende nach oben über den Bodenblechflansch hinaus und ist dort nochmals — in einer zu einer ersten Punktschweißreihe parallelen zweiten Punktschweißreihe mit der Vertikalwand des Radgehäuses punktverschweißt.

Die hierdurch erzielbare doppelte Schweißpunktreihe zwischen dem Bodenblech, dem Verstärkungsprofil (Verbindungsflansch) und dem Radgehäuse einerseits und zwischen dem Verstärkungsprofil (Verbindungsflansch) und dem Radgehäuse andererseits führt vorteilhafterweise zu einer Entlastung der betreffenden Schweißpunkte.

Die Erfindung ist nun anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung veranschaulicht und im folgenden näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine PKW-Karosserie in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 den hinteren Bereich eines Längsträgers (Teil des sog. Hinterrahmens) für das Fahrzeug nach Fig. 1, in Seitenansicht betrachtet,

Fig. 3 den Gegenstand von Fig. 2, in perspektivischer und gegenüber Fig. 2 vergrößerter Darstellung, und

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 3.

Der aus der Zeichnung, insbesondere aus Fig. 2 und 3 ersichtliche, ein wesentliches Element der Hinterrahmenkonstruktion eines Personenkraftwagens bildende Längsträger ist funktionsmäßig in zwei Bereiche aufgeteilt: einen dem "Hinterrahmen" zugerechneten, mit 10a bezeichneten Teil und einen der "Verlängerung-Hinterrahmen" zugerechneten Teil, der insgesamt das Bezugszeichen 10 trägt. Der Teil 10a reicht bis zu einer in Fig. 2 und 3 mit "A" gekennzeichneten gestrichelten Linie. Hieran schließt sich der Teil 10 der Längsträgerkonstruktion an.

Die Lage des in Fig. 2 und 3 in Separatdarstellung gezeigten rückwärtigen Längsträgerteils 10, um den es bei der vorliegenden Erfindung geht, ist in Fig. 1 in gestrichelten Linien angedeutet.

In Fig. 2—4 bezeichnet im einzelnen 11 ein Winkelprofil, welches im Bereich des hinteren Radkastens 12 der Karosserie (siehe Fig. 1) eine Abbiegung 13 nach oben aufweist. Das zugeordnete Radgehäuse ist in Fig. 2—4 mit 14 beziffert. Fig. 4 macht deutlich, daß das Winkelprofil 11 in diesem Bereich — bei 15 — an das Radgehäuse 14 angeflanscht und mit diesem verschweißt ist, so daß das Radgehäuse 14 einen Bestandteil der gesamten Längsträgerkonstruktion 10 bildet. Wie Fig. 3 erkennen läßt, wird also eine im hinteren Bereich des Winkelprofils 11 vorhandene und mit 16 bezeichnete innere Längsträgerwand im Radkastenbereich ausgespart bzw. dort durch das Radgehäuse 14 ersetzt.

Wie weiterhin aus Fig. 4 hervorgeht, ist das Winkelprofil 11 bei 17 an das mit 18 bezifferte Bodenblech des Fahrzeugs angeflanscht und -geschweißt. Das (in Fig. 3 weggelassene) Bodenblech 18 besitzt im Bereich des Radgehäuses 14 einen nach oben abgebogenen Flansch 19, der durch eine in Fig. 4 strichpunktiert angedeutete Punktschweißreihe 20 mit dem Radgehäuse 14 verbunden ist. Somit tragen im Radkastenbereich 12 das Radgehäuse 14 und das Bodenblech 18 zusammen mit dem Winkelprofil 11 zur Vervollständigung der insgesamt ein Kastenprofil bildenden Längsträgerkonstruktion 10 bei.

Des weiteren ist aus Fig. 2–4, insbesondere aus Fig. 3 und 4, ersichtlich, daß innerhalb des Winkelprofils 11 und an dessen Innenblechen anliegend ein Verstärkungsprofil 21 angeordnet ist, das insgesamt Trapezform aufweist. An der oberen äußeren Kante – bei 27 – ist das Verstärkungsprofil 21 mit dem Winkelprofil 11 punktverschweißt.

Ein innenliegender Schenkel 22 des Verstärkungsprofils 21 ist schräg von unten nach oben geneigt gegen das Radgehäuse 14 ausgebildet (vgl. Fig. 4) und legt sich mit einem eine obere Verlängerung bildenden Verbindungsflansch 23 an das Radgehäuse 14 an. Fig. 4 macht deutlich, daß hierbei der Verbindungsflansch 23 zwischen den Flansch 19 des Bodenblechs 18 und das Radgehäuse 14 eingreift, jedoch nach oben hin über den Bodenblechflansch 19 hinausragt. Eine strichpunktirt ange deutete und mit 24 bezeichnete Schweißpunktreihe fixiert den Verbindungsflansch 23 am Radgehäuse 14. Es ergeben sich also im Bereich 19, 23, 14 zwei zueinander parallele Schweißpunktfolgen 20, 24.

Die aus der Zeichnung ersichtlichen und im Vorstehenden beschriebenen Maßnahmen zur Verstärkung des Längsträgers 10 haben die Funktion, Kräfte, die von der Hinterachse des Fahrzeugs auf die Rahmenkonstruktion ausgeübt werden, aufzunehmen und dadurch unerwünschte Deformationen der Längsträger zu verhindern. Der Angriffspunkt dieser Hinterachskräfte auf den Längsträger 10 ist in Fig. 2 und 3 mit 25 bezeichnet. Es handelt sich um den sog. Federteller, d. h. um eine tellerförmig ausgebildete Anlagefläche (siehe insbesondere Fig. 3), an der sich die betreffende Radfeder (nicht gezeigt) mit ihrem oberen Ende am Längsträger 10 abstützt. Die Kraftrichtung ist in Fig. 2 durch einen Pfeil 26 angegeben.

Die Kräfte verteilen sich gleichmäßig auf die beiden parallelen Schweißpunktfolgen 20 und 24 zwischen dem Bodenblech 18, 19, dem Verstärkungsprofil 21, 22, 23 und dem Radgehäuse 14, so daß eine wirksame Entlastung der einzelnen Schweißpunkte an dieser Verbindungsstelle erzielt wird.

4. Längsträger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet daß der Verbindungsflansch (22) des Verstärkungsprofils (21) – ausgehend von der horizontalen Unterseite desselben – auf die angrenzende Vertikalwand des Radgehäuses (14) zu geneigt angeordnet ist, mit seinem freien (oberen) Ende (23) zwischen Bodenblechflansch (19) und Vertikalwand des Radgehäuses (14) eingreift und dort mit diesen Teilen punktverschweißt ist (bei 20).
5. Längsträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsflansch (22) des Verstärkungsprofils (21) mit seinem freien Ende (23) nach oben über den Bodenblechflansch (19) hinausragt und dort nochmals – in seiner zu einer ersten Punktschweißreihe (20) parallelen zweiten Punktschweißreihe (24) mit der Vertikalwand des Radgehäuses (14) punktverschweißt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Längsträger für Personenkraftwagen, mit einem Winkelprofil, das an seiner Oberseite an das Bodenblech des Fahrzeugs und innenseitig – im Bereich der Hinterräder – an das jeweils zugeordnete Radgehäuse angeflanscht und -geschweißt ist, derart, daß sich ein geschlossenes kastenförmiges Hohlprofil ergibt, wobei das Bodenblech ebenfalls an das Radgehäuse angeflanscht und -geschweißt ist, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Hohlprofils (10, 14, 18) – im Bereich des zugeordneten Radgehäuses (14) – ein mit dem Winkelprofil (11) verbundenes Verstärkungsprofil (21) angeordnet ist, das einen innenseitig nach oben gerichteten Verbindungsflansch (22) aufweist, der (bei 20, 24) seitlich an das Radgehäuse (14) angeschweißt ist.

2. Längsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkungsprofil (21) als oben offenes Trapez ausgebildet ist.

3. Längsträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkungsprofil (21) außenseitig und an der Unterseite, den Konturen des Winkelprofils (11) folgend, an diesem anliegt und an der oberen äußeren Kante (bei 27) mit dem Winkelprofil (11) punktverschweißt ist (Fig. 4).

– Leerseite –

Fig.1

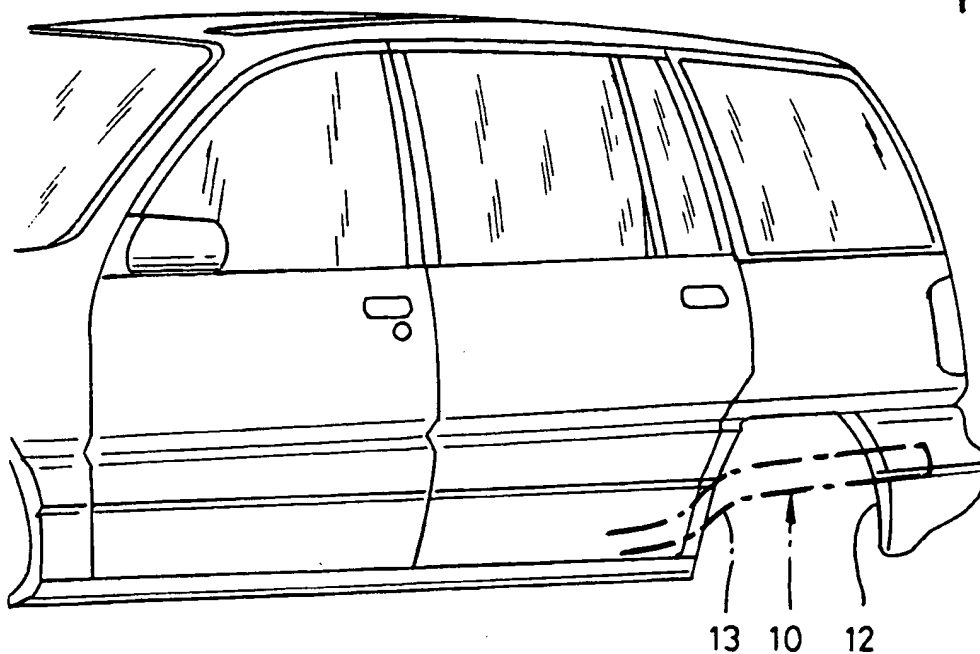
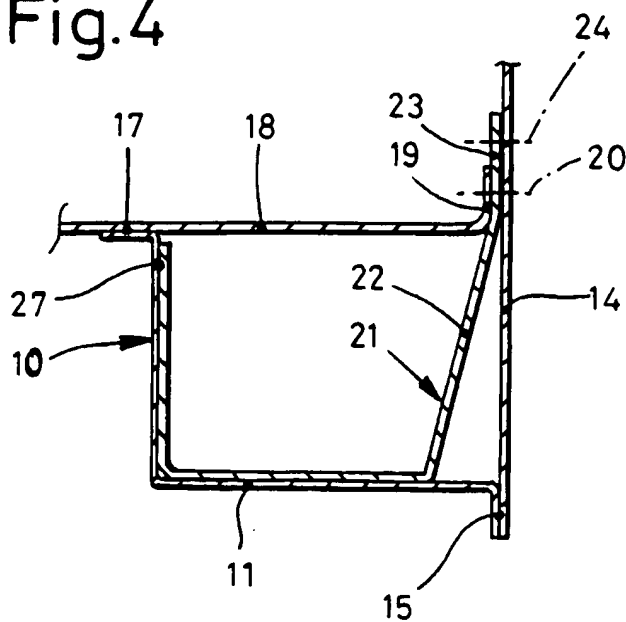
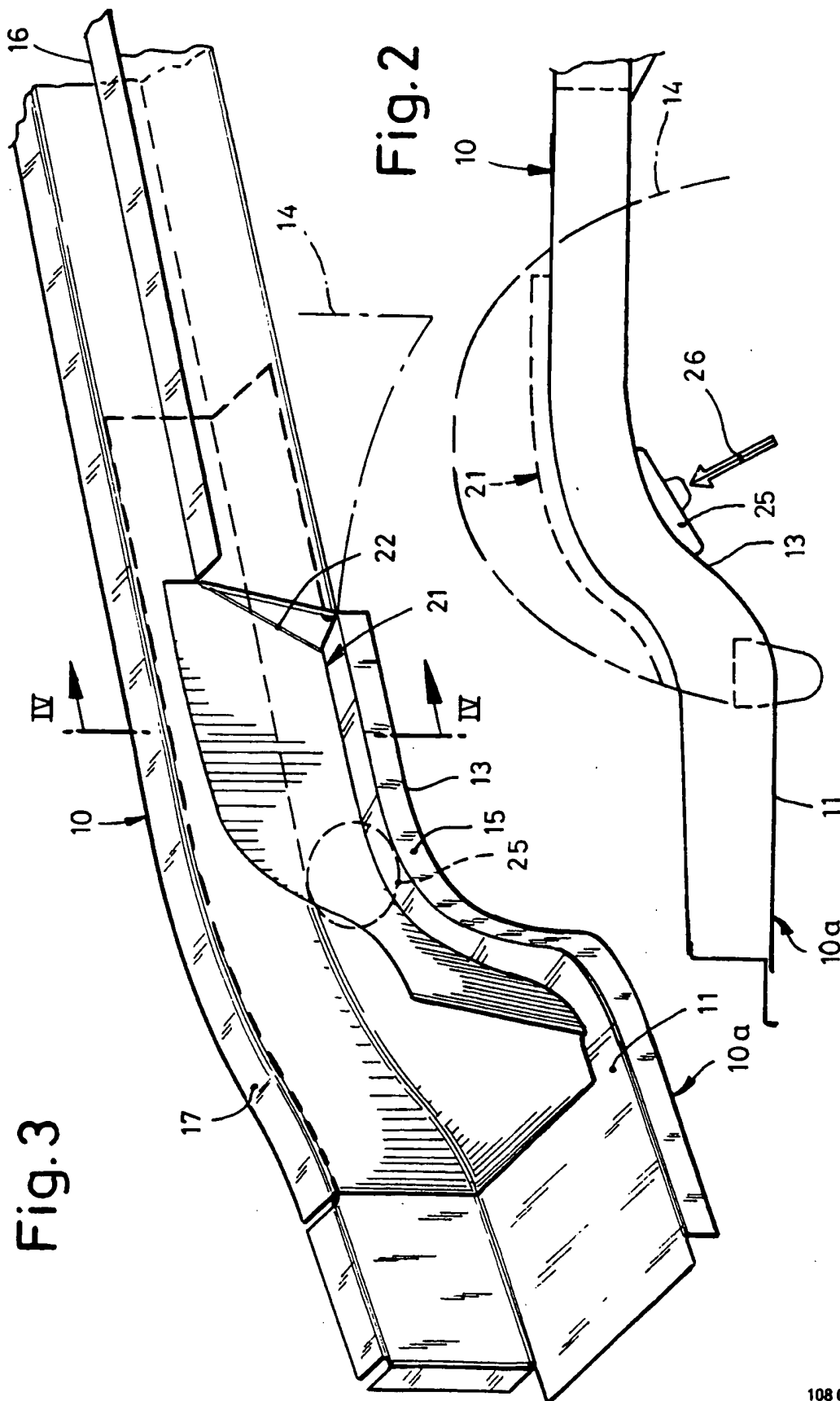


Fig.4





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.